

PAT-NO: JP02002145429A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002145429 A  
TITLE: SEAMLESS BELT WITH GUIDE  
PUBN-DATE: May 22, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISHIDA, JUNYA	N/A
ODAJIMA, SATOSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIN ETSU POLYMER CO LTD	N/A

501  
6

APPL-NO: JP2000342001

APPL-DATE: November 9, 2000

INT-CL (IPC): B65G015/42, B65G015/64 , B65H005/02 , G03G015/02 ,  
G03G015/16  
                  , G03G015/20 , G03G021/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a seamless belt with a guide having suppressed slight meandering due to push-up or ride-on and a sufficiently long life.

SOLUTION: The seamless belt with the guide to be mounted between plural rolls comprise guide ribs provided on the inner peripheral face of a b lt body and adapted to be fitted into guide grooved portions on the outer peripheral faces of the rolls. The guide rib is formed of a laminate which has a thickness of 0.1-5 mm and an apparent hardness of 85-100 Hs. The laminate consists of a film layer having a tensile elastic modulus of 1000-

8000 MPa and  
an elastic material layer. The laminate is bonded at its film layer  
side to  
the inner peripheral face of the b lt body with an adhesive.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-145429

(P2002-145429A)

(43) 公開日 平成14年5月22日 (2002.5.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 6 5 G 15/42		B 6 5 G 15/42	A 2 H 0 0 3
15/64		15/64	2 H 0 3 2
B 6 5 H 5/02		B 6 5 H 5/02	T 2 H 0 3 3
			B 2 H 0 3 5
G 0 3 G 15/02	1 0 1	G 0 3 G 15/02	1 0 1 3 F 0 2 3
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-342001(P2000-342001)

(22) 出願日 平成12年11月9日 (2000.11.9)

(71) 出願人 000190116

信越ポリマー株式会社

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

(72) 発明者 石田 純也

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

信越ポリマー株式会社内

(72) 発明者 小田嶋 智

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

信越ポリマー株式会社内

(74) 代理人 100112335

弁理士 藤本 英介 (外2名)

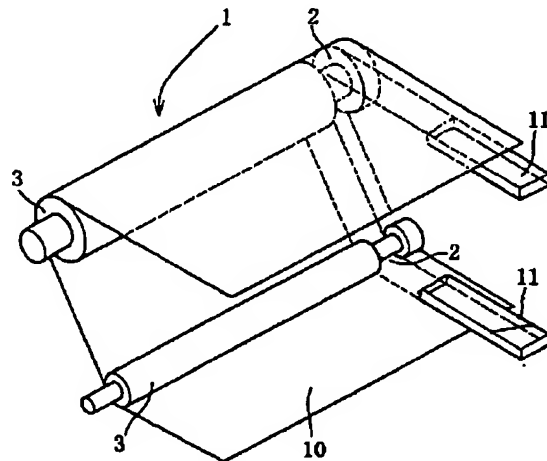
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガイド付シームレスベルト

## (57) 【要約】

【課題】ベルトの迫上がり現象や乗り上げ現象等による微妙な蛇行が抑制されると共に、ベルトの長寿命化を十分に図ることができるガイド付シームレスベルトを提供すること。

【解決手段】複数のロール間に架設されるシームレスベルトであって、該ロール外周面のガイド溝条部に嵌合されるガイド用リブが該ベルト本体の内周面に設けられるガイド付シームレスベルトにおいて、上記ガイド用リブは、厚みが0.1～5mmの範囲にあり、且つ見掛け硬度が85～100Hsの範囲にある積層体からなり、該積層体は、引張弾性率が1000～8000MPaの範囲にあるフィルム層、及び弾性材層からなり、上記積層体は該フィルム層側で上記ベルト本体の内周面に粘着剤で接合されていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のロール間に架設されるシームレスベルトであって、該ロール外周面のガイド溝条部に嵌合されるガイド用リブが該ベルト本体の内周面に設けられるガイド付シームレスベルトにおいて、

上記ガイド用リブは、厚みが0.1～5mmの範囲にあり、且つ見掛け硬度が85～100Hsの範囲にある積層体からなり、該積層体は、引張弾性率が1000～8000MPaの範囲にあるフィルム層、及び弾性材層からなり、上記積層体は該フィルム層側で上記ベルト本体の内周面に粘着剤で接合されていることを特徴とするガイド付シームレスベルト。

【請求項2】 請求項1記載のガイド付シームレスベルトにおいて、上記積層体のフィルム層と弾性材層との接合強度は該ベルト内周面とフィルム面との接合強度より大きいことを特徴とするガイド付シームレスベルト。

【請求項3】 請求項1又は2のいずれかに記載のガイド付シームレスベルトにおいて、上記積層体の横断面の形状は略V字形状、台形状、或いは凸形状に形成され、上記フィルム層の幅が上記弾性材層の幅と同等或いは幅広に形成されていることを特徴とするガイド付シームレスベルト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置等における感光体、帯電装置、転写装置、定着装置、或いは搬送装置等に使用されるガイド付シームレスベルトに関するものであり、より詳細には、複数のロール間に架設されるシームレスベルトであって、そのロール外周面のガイド溝条部に嵌合されるガイド用リブがベルトの内周面に設けられるガイド付シームレスベルトに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、電子写真画像形成装置は、現像装置、帯電装置、転写装置、定着装置、搬送装置等を具備するが、最近、これらの装置にはシームレスベルトが多用されてきている。この種のシームレスベルトは2乃至3本程度のロール間に架設され、静電潜像の移動、トナー像の転写、或いは記録紙等の搬送に用いられている。ところで、上記シームレスベルトが精度よく周回しないで蛇行すると、その転写等に支障を来す場合がある。シームレスベルトの高精度の周回には上記ロールの真円度、真直度等が十分に要求されるが、かかる精度追求は一般に限界がある。このため、ベルト本体にはガイドを取り付けることが考えられている。従来のガイド付きシームレスベルトは、ロールの周面に設けられたガイド溝条部にベルト内周面に設けたガイド用リブを嵌合させることにより、その蛇行を防止している（特開平4-333457号公報、特開平7-187435号公報、特開平8-99706号公報、特開平11-33817

4号公報、特開2000-1237号公報、特開2000-39806号公報等）。

## 【0003】

【本発明が解決しようとする課題】ところで、ガイド付シームレスベルトのガイド用リブは、ベルトの内周面に付設され、周回する関係からロール付近の屈曲部において、ある程度の圧縮伸長が要求される。このため、ガイド用リブには常温でゴム弾性を有するエラストマーなどが従来から使用されている。しかしながら、ガイド用リブが容易且つ簡単に変形を起こしてしまうと、ガイド用リブが溝条部内で抛れて正確には案内されず、ベルトに微妙な動揺を生じさせることがある。従来のガイド用リブとガイド溝条部とを単に嵌合するだけではこのような動揺は多発し、ガイド用リブの迫上がり現象、乗り上げ現象、びびり現象を起こすという大きな不具合が生じる。また、製造工程において、上記ガイド用リブを押圧しながらベルト内周面に接着剤で接着させると、接着後、変形していたガイド用リブが元に戻り、ベルトとの間に永久歪やせん断応力が生じ、ガイドとベルトとの間には常にストレスが発生している。このようなベルトへのストレスは上記不具合と相まって、ベルト剥離を生じたり、ベルトの端部に亀裂を生じたり、破断を招いたりする場合があり、これがベルトの耐久性を悪くする要因となっている。

【0004】従って、本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、ベルトの迫上がり現象や乗り上げ現象等による微妙な蛇行が抑制されると共に、ベルトの長寿命化を十分に図ることができるガイド付シームレスベルトを提供することを課題としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係る請求項1記載の発明において、上記課題を解決するために、複数のロール間に架設されるシームレスベルトであって、該ロール外周面のガイド溝条部に嵌合されるガイド用リブが該ベルト本体の内周面に設けられるガイド付シームレスベルトにおいて、上記ガイド用リブは、厚みが0.1～5mmの範囲にあり、且つ見掛け硬度が85～100Hsの範囲にある積層体からなり、該積層体は、引張弾性率が1000～8000MPaの範囲にあるフィルム層、及び弾性材層からなり、上記積層体は該フィルム層側で上記ベルト本体の内周面に粘着剤で接合されていることを特徴とするガイド付シームレスベルトを提供することにより、上記課題を解決したものである。尚、上記ガイド用リブの数は1以上であり、その数は適宜選択することができる。また、上記ベルト内周面でのガイド用リブの取り付け位置は、ベルトの中央部、ベルト両側端部等のいずれの位置にあっても良く、通常、ベルトの両側端部付近である。上記粘着剤は、化学的、物理的に粘着剤層が硬化するものであり、特に、熱或いは紫外線照射等により積極的に硬化させることができる樹脂が望ま

しい。

【0006】上記ガイド付シームレスベルトにおいて、上記ガイド用リブは見掛け硬度が100Hs以下の変形可能な積層体からなるため、ベルトの周回に応じてロール部でスムーズに屈曲してロールのガイド溝条部と十分に嵌合する。一方、上記積層体の見掛け硬度が85Hs以上であることから、上記ガイド用リブに所定の硬度が付与されることからロールのガイド溝条部内での動揺が少なく、ベルトに安定した周回状態を与える。このため、ベルトの迫上がり現象、乗り上げ現象、びびり現象を抑えることができる。また、上記粘着剤は時間と共に硬化してベルト本体の内周面と積層体のフィルム層面は接合が十分になされる。このため、上記積層体を押圧することなくベルト本体の内周面に正確に取り付けることができ、ベルト本体と上記積層体との間には永久歪みやせん断応力が生じることがない。このため、ガイド付シームレスベルトに十分な耐久性を期待することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を詳しく説明する。図1は本発明に係るガイド付シームレスベルトの実施形態を示す概略斜視図である。図2は本発明に係るガイド付シームレスベルトのガイド用リブ部分の断面図である。図3(a)乃至(b)は本発明に係るガイド付シームレスベルトの別の形態を示すガイド用リブの拡大断面図である。図4はガイド付シームレスベルトが設けられる画像形成装置の概略図である。

【0008】本実施形態に係るガイド付シームレスベルトは、図1及び図2に示すように、複数のロール3、3間に架設される無端のシームレスベルト1であって、ロール3の周面に形成されたガイド溝条部2に嵌合されるガイド用リブ11がベルト本体10の内周面に取り付けられる。上記ガイド用リブ11はベルト本体10の横断方向に対して直角方向となる向きに所定幅を有して取り付けられ、本実施形態では上記ガイド用リブ11の断面形状は矩形状になっている。従って、上記ガイド溝条部2はロール軸に対して直角方向に正確に溝条に形成され、上記ガイド溝条部2の断面形状は矩形状になっている。上記ガイド用リブ11は図1において1個のみ形成したが、2個以上形成しても良い。また、上記ガイド用リブ11はベルト本体10の側端部の近傍に設けたが、ベルト本体10の中央部に設けても良い。

【0009】上記ベルト本体10は、所定の樹脂材料を用いて無端状に遠心成形、押出成形、或いは射出成形される。ベルト本体10の材料としては、PET、PBT、PEN等のポリエステル系樹脂、 $\alpha$ -ポリオレフィン系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアミドイミド系樹脂、フッ素系樹脂、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリカーボネート、アラミド樹脂、ポリエーテルエーテ

ルketon(PEEK)、エポキシ樹脂、架橋型ポリエステル樹脂、メラミン樹脂等が挙げられる。上記ガイド付シームレスベルトは、中間転写ベルトとして適用されるが、画像形成装置における現像装置、帯電装置、転写装置、定着装置及び搬送装置等に適宜に適用できる。このため、ベルト本体10の幅はその使用装置の機能に合わせて適宜に選択される。また、その装置の機能に合わせて種々の特性がベルト本体10に付与される。

【0010】例えば、ベルト本体10は、ある程度の導電性が要求される場合があり、この場合には導電性付与剤が適宜添加される。このような導電性付与剤としては、金属、合金からなる針状、球状、板状、不定形等の粉末、アセチレンブラック、ケッチェンブラック、ファーンズブラックなどのカーボン粉末、天然黒鉛、人造黒鉛、膨張黒鉛などの黒鉛粉末、セラミック粉末、表面が金属メッキされた各種粒子が挙げられ、その形状、サイズなどは球状ないし不定形をなし、0.01乃至10 $\mu$ m程度が望ましい。導電性付与剤の添加量は、所望の導電性により適宜調整すれば良いが、1乃至25容量%の範囲から選択することが望ましい。これは、1容量%未満では、導電性物質同士の距離が大きくなり、導電性が発現しない虞がある。また25容量%を超えると、ベルト本体10の機械的強度に悪影響を及ぼす危険性がある。

【0011】樹脂材料に導電性付与剤を分散させる方法としては、公知の分散方法が適宜用いられる。具体的には、ミキシングロール、加圧式ニーダ、押出機、三本ロール、ホモジナイザー、ボールミル、ビーズミル等、樹脂材料の性状に適した方法が採用される。その他の可塑性、着色剤、帯電防止剤、老化防止剤、補強製フィラー、反応助剤、反応抑制剤等、各種添加剤が必要に応じて添加される。

【0012】図2に示すように、本発明に係るガイド付シームレスベルトにおける上記ガイド用リブ11は、フィルム層21と弾性体層23とからなり、上記ガイド用リブ11の幅、即ち積層体25の幅は、ガイド付シームレスベルトの適用される装置の機能によって適宜に選択される。上記積層体25の厚みは、0.1~5mmの範囲にあり、好ましくは0.2~3mmの範囲にあり、更に好ましくは、0.5~2mmの範囲である。上記積層体25の厚みが0.1mm未満では、ガイド用リブ11は十分な厚みを保持することができないため、ロール3のガイド溝条部2から脱抜する虞がある。上記積層体25の厚みが5mmを超えると、積層体25全体の屈曲性が悪くなり、ガイド用リブ11及びベルト本体10にせん断応力が生じ易くなり、周回性、耐久性が悪くなる。

【0013】上記フィルム層21と弾性体層23を含めた上記積層体25の見掛け硬度は85~100Hsの範囲にあり、好ましくは85~95Hsの範囲にあり、更に好ましくは、85~90Hsの範囲である。上記積層

体25の見掛け硬度が85Hs未満であれば、上記積層体25が容易に変形するため、ガイド用リブ11がロール3のガイド溝条部2内で扱われて正確に嵌合されなくなる虞がある。上記積層体25の見掛け硬度が100Hsを超えると、ガイド用リブ11の変形が不足するためロールの周回付近での屈曲が悪く、せん断応力が生じて耐久性が悪くなる。ここで、上記積層体25の見掛け硬度とは、使用する厚さの積層体25に上記フィルム層21面からの押圧によって測定されるJISA硬度Hsである。

【0014】上記積層体25における上記フィルム層21の引張弾性率は1000~8000MPaの範囲にあり、好ましくは1200~6000MPaの範囲にあり、更に好ましくは、1500~4500MPaの範囲である。上記フィルム層21の引張弾性率が1000MPa未満の場合は、積層体25の伸縮性が大きすぎて、ベルト本体10とガイド用リブ11とは駆動中に互いの動きにずれが生じる虞がある。上記フィルム層21の引張弾性率が8000MPaを超える場合は、積層体25全体の剛性が高くなり、周回中にベルト本体10とガイド用リブ11との間に歪みやせん断応力が生じ易くなり、ベルト本体10の寿命を縮める虞がある。

【0015】上記積層体25におけるフィルム層21の厚みは、2~500 $\mu$ mの範囲であることが好ましく、特に、50~300 $\mu$ mであることが好ましい。厚みが2 $\mu$ m未満であれば、積層体25に所望の剛性を付与することが難しくなる。厚みが500 $\mu$ mを超えると、フィルムの剛性が高くなりすぎて、ベルト本体10はそのガイド用リブ11の接合付近での屈曲性に支障を受け、不測のせん断力が発生し易くなり周回不良や破損が生じ易くなる。上記フィルム層21の材料としては、ポリプロピレン等の $\alpha$ -ポリオレフィン系樹脂、PET、PBT、PEN等のポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリカーボネート、アラミド樹脂、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)等を挙げることができる。

【0016】上記積層体25は、ベルト本体10の周回時、各ロール3のガイド溝条部2に嵌合した状態で繰り返し屈曲されることから、適度なゴム弾性が要求される。このため、上記フィルム層21面に固着される弾性体層23は弾性変形可能なエラストマーである。具体的には、ウレタン系エラストマー、シリコン系エラストマー、フッ素樹脂系エラストマー、スチレン系エラストマー、 $\alpha$ -オレフィン系エラストマー等を挙げることができるが、これに限るものではない。上記エラストマーにあっては、ウレタン系エラストマーが特に機械的特性に優れている。

【0017】上記積層体25は該フィルム層21側で上記ベルト本体10の内周面に粘着剤27で接合される。上記粘着剤27は通常、上記積層体25のフィルム層2

1面に塗布され、上記積層体25とベルト本体10とが互いに正確に位置決めされる。そして、上記積層体25はベルト本体10の内周面に粘着剤27を介して接合される。上記粘着剤は物理的或いは化学的に硬化する粘着剤27であり、上記積層体25とベルト本体との最終的な粘着強度は14Kg $\cdot$ f/cm<sup>2</sup>以上が望ましい。また上記粘着剤27の厚みは5~100 $\mu$ mの範囲にあり、好ましくは5~50 $\mu$ mの範囲であり、更に好ましくは、10~30 $\mu$ mの範囲である。上記粘着剤27の厚みが5 $\mu$ m未満である場合、上記積層体25とベルト本体10との間に十分な接合強度を持たせることができない。上記粘着剤の厚みが100 $\mu$ mを超えると、剪断方向への長期的なずれ、いわゆるクリープに対する耐性が劣り、長期使用で蛇行防止効果が劣化するおそれがある。

【0018】本発明に係るガイド付シームレスベルトにおいて、上記積層体25のフィルム層21と弾性体層23との接合強度はベルト本体の内周面とフィルム層21面との接合強度より大きいことが望ましい。即ち、上記積層体25を構成しているフィルム層21と弾性体層23とは完全に固着し、ガイド用リブ11がベルト本体10から剥離する場合、上記積層体25は破壊されず、ベルト本体10とフィルム層21とが先に剥離する。上記積層体25がガイド用リブ11の剥離より先に破壊しないため、万が一ずれ等が生じても積層体25の剛性は保持され、蛇行防止効果の劣化を最小限に抑えることができ、積層体25の破断を防ぐことができるので、破片による周辺部材の破損を防ぐことができる。

【0019】本発明に係るガイド付シームレスベルトにおいて、上記粘着剤27は紫外線の照射により硬化する紫外線硬化樹脂であることが望ましい。上記粘着剤27が紫外線硬化樹脂であれば、上記粘着剤27が未硬化であるときに、上記積層体25をベルト本体10に正確な位置に貼り付けることができる。このとき、上記積層体25を押圧しながら接合しなくても良い。上記積層体25をベルト本体10に正確に位置決め載置した後に、紫外線を照射すれば、上記積層体25はベルト本体10の内周面に正確且つ確実に接合される。従って、ベルト本体10とガイド用リブ11との間には接合時における永久歪みやせん断応力を生じさせることがない。また、上記ガイド付シームレスベルト1において、上記ベルト本体10或いは上記積層体25の少なくとも一方は紫外線透過性材料である。即ち、上記ベルト本体10が紫外線透過性材料であれば、ベルト本体10側から効率よく紫外線を照射して、上記粘着剤27を確実に硬化させることができる。また、上記積層体25、即ちフィルム層21と弾性体層23とが紫外線透過性材料であれば、積層体25側から効率よく紫外線を照射して、上記粘着剤27を確実に硬化させることができる。

【0020】本発明に係るガイド付シームレスベルトを画像形成装置に取り付けると、上記ガイド用リブ11の

積層体25に所定の硬度が付与されることからロールの周回中にガイド用リブ11は好適な屈曲を示し、ガイド溝条部に正確に嵌合し案内される。ガイド溝条部内でのガイド用リブ11の動揺は少なく、ガイド用リブ11はベルト本体10に安定した周回状態を与える。また、上記ベルト本体10の内周面にガイド用リブ11は粘着剤を介して、接合時における永久歪みやせん断応力等が生じずに、且つ正確に接合する。即ち、上記積層体25を押圧することなくベルト本体10の内周面に正確に取り付けることができ、ベルト本体10と上記積層体25との間には歪みやせん断応力が生じることがない。従って、ガイド付シームレスベルト1に十分な耐久性を期待することができる。

【0021】本発明に係る別のガイド付シームレスベルトにおいて、上記積層体の横断面の形状は略V字形状、台形形状、或いは凸形状に形成され、上記フィルム層の幅が上記弾性材層の幅と同等或いは幅広に形成される。図3(a)～(c)に示す如く、ガイド用リブ11の各積層体31、32、33におけるそれぞれの横断面の形状は略V字形状、台形形状、凸形状に形成され、フィルム層幅W1は弾性材層幅w2と同等、或いは若干幅広に形成されている。上記ガイド用リブ11にあっては、ロールのガイド溝条部34、35、36の各横断面もそれぞれに対応した形状に形成され、上記積層体のフィルム層21及び弾性材層23の厚み部分がそれぞれのガイド溝条部34、35、36内に完全な状態で正確に嵌る。この場合、ガイド用リブ11は、挿入先端である各積層体31、32、33の弾性材層23がそれぞれのガイド溝条部34、35、36に完全に嵌合し、それに従って基端であるフィルム層21部分がガイド溝条部34、35、36の挿入口付近に確実に嵌る。上記フィルム層21は弾性材層23と異なり比較的硬質であるため弾性変\*

\*形を簡単に起こすことがない。このため、ガイド用リブ11、特にフィルム層21が溝条部内で扱れることがなく正確に案内され、ベルト本体10に微妙な動揺も生じない。ガイド用リブ11とガイド溝条部2が確実に嵌合することになり、ガイド付シームレスベルトの迫上がり現象、乗り上げ現象、びびり現象を起こすことはない。【0022】

【実施例】次に、本発明を実施例及び比較例により更に詳述する。尚、本発明に係るガイド付シームレスベルトは以下の実施例に限るものではない。各実施例及び比較例におけるガイド付シームレスベルトの各構成部材、及びその物性特性を表1に示した。また物性特性は以下の方法に従って測定した。尚、表1中のPIはポリイミドであり、PAIはポリアミドイミドであり、PCはポリカーボネートであり、PETはポリエチレンテレフレートである。また、参考例1はフィルム層の両面に同一のアクリル系粘着剤層が設けられものを使用した。参考例1は請求項1項を満たす実施例ではあるが、請求項2項の実施例にはなり得ないものである。

1. 見掛けの硬度の測定：積層体25のフィルム層面上にして、厚さ5mmの平坦なガラス板の上に載置し、JIS K 6301に規定される、A型のスプリング式硬さ試験機を用い、5点測定を行い、平均値を求め、見かけ硬度とした。尚、A型のスプリング式硬さ試験機で100を超えるものに関してはC型試験機を用いて測定し、A型の値に換算した。

2. 引張り弾性率の測定：フィルム層のみを、JIS K 7127に示される方法で引張り試験を行い、引張り弾性率を求めた。なお、試験片形状は2号型試験片、試験速度は毎分1mmとした。

【0023】

【表1】

項目	ベルト積層体			フィルム層			粘着剤	
	の材質	見掛けの厚み	厚み	材質	引張弾性率	厚み	材質	厚み
		硬度(Hs)	(mm)		(Mpa)	(mm)		(mm)
実施例1	PI	90	1.0	PI	4000	50	アクリル系	10
実施例2	PAI	95	1.0	PET	3000	125	アクリル系	10
実施例3	PC	86	1.0	PBT	3000	25	UV硬化型 アクリル系	10
比較例1	PAI	70	1.0	PBT	3000	7.5	アクリル系	10
比較例2	PC	105	1.0	PET	3000	250	アクリル系	10
参考例1	PI	90	1.0	PI	4000	50	アクリル系*	10*2

【0024】上記各実施例及び比較例のガイド付シームレスベルトを、図4に示すような画像形成装置40の中間転写ベルトとして用いた。画像形成装置の感光体41にはトナーの静電潜像が形成され、感光体41上のトナー像はガイド付シームレスベルト10に転写され、ロール3、42により駆動され、記録材43に更に転写される。上記各実施例及び比較例について、A4サイズで1※50

※0万枚の印字テストを行い、ベルトの破損、画像のずれ、ガイドの剥がれについて評価を行った。実施例については、さらに20万枚まで印字テストを継続した。評価結果を以下の表2に示した。

【0025】

【表2】

項目	ベルトの 破損	画像ずれ	ガイドの剥 がれ	10万枚超える場合
実施例1	なし	良好	なし	16万枚で画像ずれ
実施例2	なし	良好	なし	20万枚終了時一部に ガイド剥がれ
実施例3	なし	良好	なし	問題なし
比較例1	1.5万枚 で破損	8千枚で 横ずれ	---	---
比較例2	7千枚で 破損	---	---	---
参考例1	なし	6万枚で 横ずれ	6万枚でず れあり	12万枚でベルトの 破損

【0026】以上のことから、各実施例に比べて、比較例1、2は、積層体の見かけ硬度が本発明の範囲を外れ、ベルトの破損を招きやすいことが分かる。また、実施例1及び参考例1より、フィルム層の両面を同一の粘着剤で接合した場合、ガイドリブのずれが生じやすいことが分かる。また、参考例1における12万枚でのベルト破損は、ガイドリブが剥がれて破断して、これがベルト本体とローラの間に挟まったことによるものであった。

【0027】

【発明の効果】以上、説明したように本発明に係るガイド付シームレスベルトによれば、上記ガイド用リブは厚みが所定範囲にあり、且つ見掛け硬度が85～100Hsの範囲にある積層体からなり、その積層体の引張弾性率が1000～8000MPaの範囲にあるフィルム層、及び弾性材層からなるので、ベルトの迫上がり現象や乗り上げ現象等による微妙な蛇行が抑制されると共に、ベルトの長寿命化を十分に図ることができる。

【図面の簡単な説明】

\*【図1】図1は本発明に係るガイド付シームレスベルトの実施形態を示す概略斜視図である。

【図2】図2は本発明に係るガイド付シームレスベルトのガイド用リブ部分の断面図である。

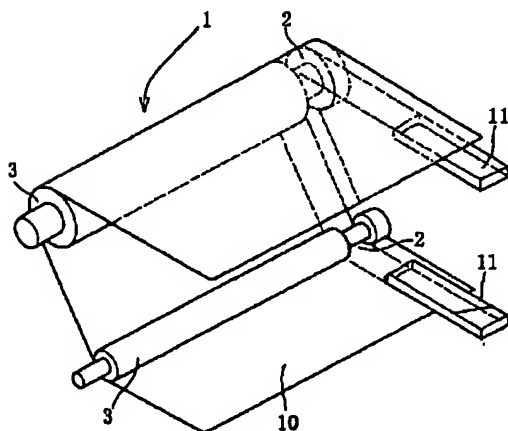
20 【図3】図3(a)乃至(b)は本発明に係るガイド付シームレスベルトの別の形態を示すガイド用リブの拡大断面図である。

【図4】図4はガイド付シームレスベルトが設けられる画像形成装置の概略図である。

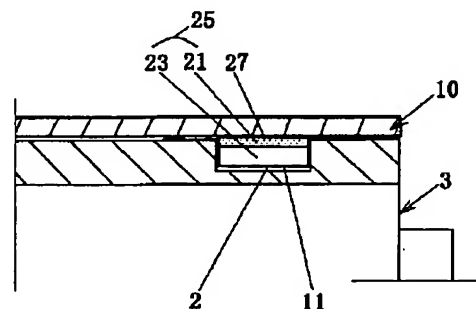
【符号の説明】

- 1       ガイド付シームレスベルト
- 2       ガイド溝条部
- 3       ローラ
- 10      ベルト本体
- 11      ガイド用リブ
- 21      フィルム層
- 23      弾性材層
- 25      積層体
- 27      粘着剤

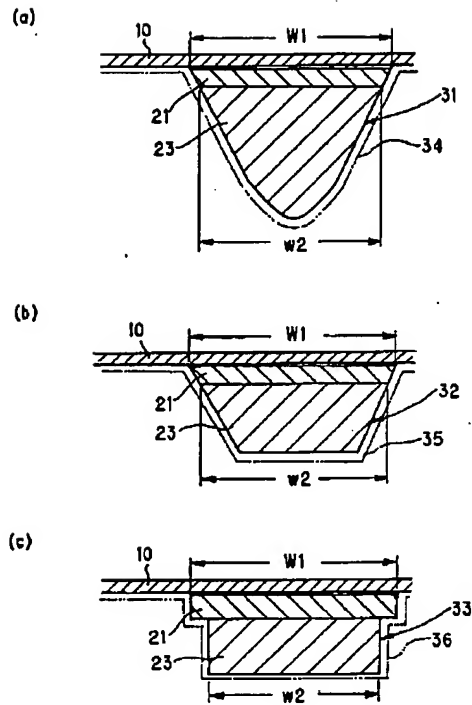
【図1】



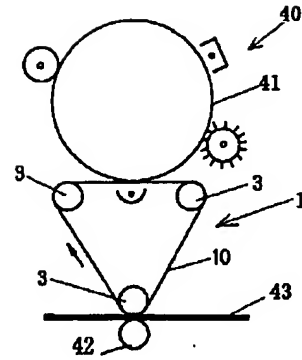
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 G 15/16		G 0 3 G 15/16	3 F 0 2 4
15/20		15/20	3 F 0 4 9
21/00	3 5 0	21/00	3 5 0

Fターム(参考) 2H003 BB11 CC04  
 2H032 BA09 BA18  
 2H033 BA11 BA12  
 2H035 CB06 CD09 CD11 CF02  
 3F023 AA05 BA02 BB01 BC01 GA01  
 GA03  
 3F024 AA11 CA04 CA08 DA07  
 3F049 AA01 BA03 BB11 CA14 LA01  
 LB03